

Aus dem Ausstellungskatalog "Die Welt im leeren Raum - Otto von Guericke 1602-1686". München, Berlin 2002, S. 320 f.

Kapitel IV. Der Gelehrte Otto von Guericke entwickelt seine Kosmologie (1655-1676)



Otto von Guericke, Bürgermeister und Naturforscher, Gemälde von Friedrich Reichert, 1868

Die Beschlüsse des Regensburger Reichstages von 1654 hatten Guericke's Verhandlungserfolg, die Aufnahme Magdeburgischer Privilegien in das Vertragswerk von Münster und Osnabrück 1648, zunichte gemacht. Im Kräftespiel zwischen Sachsen und Brandenburg sollte sich der Große Kurfürst durchsetzen und Magdeburg 1666 mit dem Vertrag von Kloster Berge neue Aufgaben als brandenburgische Festungsstadt zuweisen. Aber Guericke's Aufenthalt in Regensburg begründete zugleich seinen Ruhm als Naturforscher. Guericke hatte bereits mehrfach in privatem Kreis seine Magdeburger Versuche

gezeigt und damit die Aufmerksamkeit Ferdinand III. erregt. Anfang Mai 1654 war Guericke eingeladen, die Versuche auch dem Kaiser, seinem Sohn König Ferdinand IV. sowie weiteren Reichsfürsten vorzuführen. Guericke demonstrierte unter anderem das Leerpumpen von Glasgefäßen, das Einströmen von Luft und Wasser in den leeren Raum und die Kraft des Luftdrucks, der nicht stabile Gefäße zerspringen läßt. Der berühmte Halbkugelversuch mit 16 Pferden gehörte noch nicht zum Programm. Die Vorführung faszinierte besonders den einflußreichen Fürstbischof von Würzburg, Johann Philipp von Schönborn (1605-1673), der dem Magdeburger Bürgermeister Luftpumpe und Apparaturen kurzerhand abkaufte, um an seiner Würzburger Residenz den Gelehrten Kaspar Schott damit zu beauftragen, die gesehenen Experimente zu wiederholen und zu verbessern. Schott trat mit Guericke in einen intensiven Briefwechsel und veröffentlichte 1657 die Magdeburger Versuche in seinem Buch "Mechanica hydraulico-pneumatica". Der jesuitische Gelehrte regte die Weiterentwicklung der von Guericke erfundenen Luftpumpe an und förderte Guericke's Bemühungen um eine zusammenhängende Darstellung seiner Forschungsergebnisse. 1663 schloß Guericke seine Arbeit am Manuskript seines Hauptwerks "Experimenta Nova" vorläufig ab, konnte es aber erst 1672 beim holländischen Verleger Johann Jansson van Waesberge zum Druck bringen, während Schott die "Magdeburger Wunder" in seinem Buch "Technica curiosa" 1664 erneut vorstellte und in der Gelehrtenwelt bekannt machte.

Guericke genoß zu dieser Zeit den höchsten persönlichen Erfolg. Kurfürst Friedrich Wilhelm von Brandenburg lud ihn 1663 ein, die Magdeburger Versuche am Hof in Berlin vorzuführen, und 1666 entsprach Leopold I. dem "Majestätsgesuch" des Bürgermeisters, der Kaiser möge ihn in den Adelsstand erheben. Guericke beschränkte sich nun in seiner politischen Tätigkeit auf die eigentlichen Verwaltungsaufgaben und ließ sich 1676 von dem turnusmäßigen Wechsel in das Amt des regierenden Bürgermeisters entpflichten. Seine quantitativ-experimentellen Forschungen fanden mit der klar gegliederten Darstellung seiner "Neuen sogenannten Magdeburger Versuche über den leeren

Raums" weite Beachtung und wurden auch von der Royal Society in London aufgenommen. Guericke formuliert zu Beginn seines Buches - modern gesprochen - sein Forschungsinteresse und seine Ausgangshypothese, deren Richtigkeit er mit wiederholbaren und nachprüfbaren Versuchen erhärtet. Für Guericke steht die Frage nach der Existenz oder Nichtexistenz des Vakuums in direktem Zusammenhang mit unserer Vorstellung vom Bau der Welt. Er diskutiert das astronomische Wissen seiner Zeit, konstatiert die anscheinend unermessliche Ausdehnung des Raumes und stellt fest: "Es hat also jegliches Ding seine Stätte im Nichts." Die Reihe eigener Versuche beginnt mit dem Auspumpen von Wasser und von Luft, um eine Leere zu erzeugen. Guericke bedient sich dabei einer zur Luftpumpe umgebauten Feuerspritze und nutzt Kupferhalbkugeln und einfache Glaskolben als Rezipienten, um den Eigenschaften gasförmiger Körper und des atmosphärischen Luftdrucks auf die Spur zu kommen. Während sich beim sogenannten Galgenversuch genau feststellen läßt, bei welcher Gewichtsbelastung die evakuierten Halbkugeln voneinander getrennt werden, veranschaulicht der Versuch mit den großen Magdeburger Halbkugeln, daß 16 Pferde nicht in der Lage sind, die leer gepumpten Kugeln gegen die Kraft des äußeren Luftdrucks auseinander zu reißen. Guericke zeigt außerdem, daß atmosphärischer Luftdruck Arbeit leisten kann – sein Hebeversuch steht am Anfang der Entwicklungslinien zur Papinschen Dampfmaschine und ähnlichen Erfindungen von Newcomen und Watt. Schließlich konstruiert Guericke eine neue Art von Windbüchse, die mit Hilfe von Unterdruck betrieben wird. Bei Messungen der "Schwere der Luft über der Erde" entdeckt Guericke die Schwankung des Luftdrucks in Abhängigkeit vom Wettergeschehen und entwickelt ein Barometer, das Guerickesche Wettermännchen. Anhand verschiedener Experimente mit einer Schwefelkugel glaubt er, kosmische Kräfte - Antrieb, Anziehung und Abstoßung der Himmelskörper - nachweisen zu können. Die von ihm beobachteten Phänomene farbiger Schatten erklärt er ebenfalls mit einer kosmischen Wirkkraft, der "Leucht- und Farbgebungskraft". Guericke führt die Ergebnisse seiner Beobachtungen und Experimente in der Beschreibung seines Weltbildes von Erde und Mond über das Sonnensystem bis

hin zur Fixsternwelt und ihrer Grenze wieder zusammen. Mögen uns auch heute manche seiner Erklärungen sonderbar vorkommen - den Fund prähistorischer Knochen bei Quedlinburg deutete er als Gerippe eines Einhorns -, so nahm Guericke doch die Ergebnisse systematischer Himmelsbeobachtung auf und entwickelte das kopernikanische Weltbild weiter. Mit seiner beharrlichen Experimentierfreude und scharfen Intelligenz widerlegte Guericke den seit Aristoteles vertretenen Grundsatz, die Natur habe eine Scheu vor dem Leeren, sondern er bewies, dass der unermessliche Raum zwischen den Weltkörpern völlig stoffleer ist.